

## **Method and device for waste disposal**

**Patent number:** EP1044898  
**Publication date:** 2000-10-18  
**Inventor:** DR KERSCHGENS LOTHAR (DE)  
**Applicant:** STREUBER SULO EISENWERK F (DE)  
**Classification:**  
- International: B65F1/14  
- european: B65F1/14J  
**Application number:** EP20000108391 20000417  
**Priority number(s):** DE19991017376 19990416

**Also published as:**

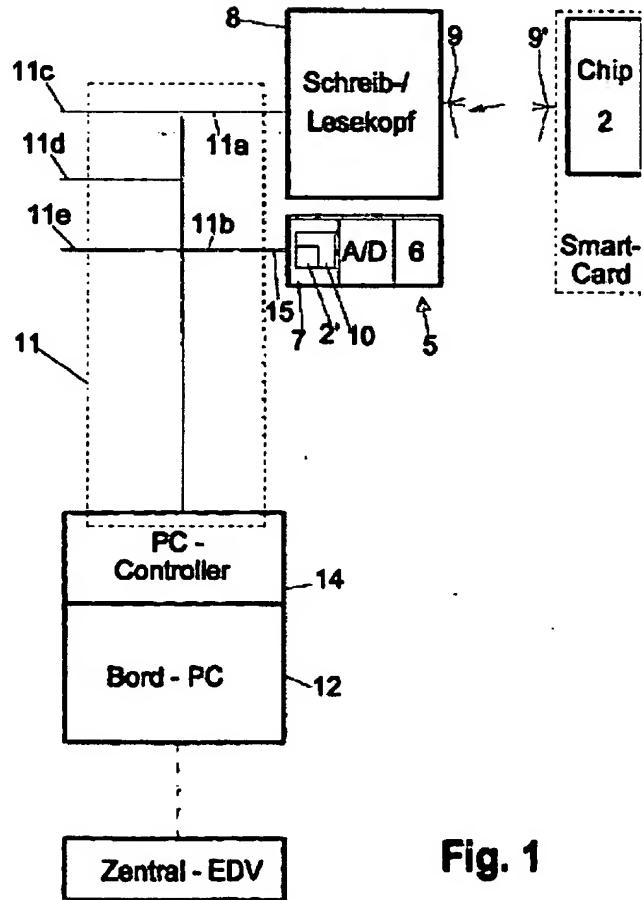
 EP1044898 (A3)  
 DE19917376 (A)

**Cited documents:**

## **Report a data error here**

## Abstract of EP1044898

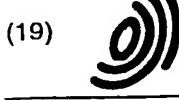
The refuse collection method uses a refuse collection vehicle (3) which has a read head (8) for scanning an identification element (2), e.g. a semiconductor chip, incorporated in a refuse container as the latter is emptied, for identifying the user of the refuse container, with the refuse emptied from the container being weighed. The user identification and the weight data are supplied to a controller (14) of a personal computer (12) via a software databus (11). An INDEPENDENT DEVICE for a refuse collection device is also included.



**Fig. 1**

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

# **BEST AVAILABLE COPY**



(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

- (43) Veröffentlichungstag:  
**18.10.2000 Patentblatt 2000/42**
- (21) Anmeldenummer: **00108391.4**
- (22) Anmeldetag: **17.04.2000**

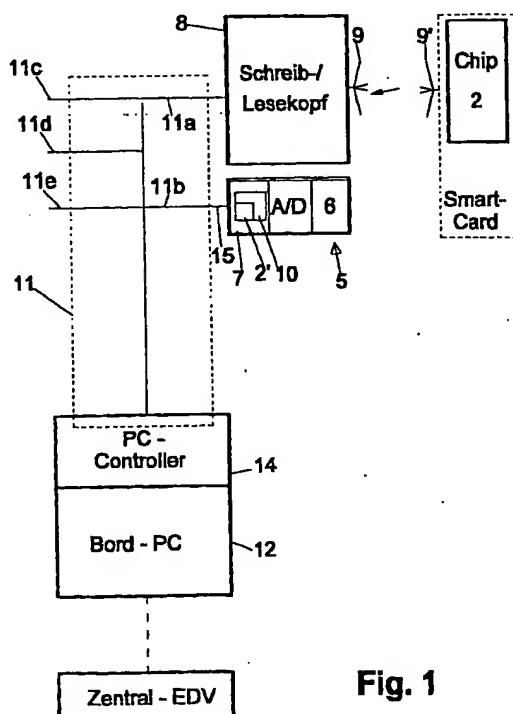
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B65F 1/14**

- (84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**
- (30) Priorität: **16.04.1999 DE 19917376**
- (71) Anmelder:  
**Sulo Eisenwerk Streuber & Lohmann GmbH  
 32051 Herford (DE)**

- (72) Erfinder: **Dr. Kerschgens Lothar  
 64342 Seeheim-Jugenheim (DE)**
- (74) Vertreter:  
**Alber, Norbert, Dipl.-Ing.  
 Albert-Rosshaupter-Strasse 65  
 81369 München (DE)**

**(54) Verfahren und Vorrichtung zur Müllentsorgung**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Entsorgen von Müll, insbesondere zum Abrechnen der Müllentsorgung, die einfach, insbesondere selbsttätig, an unterschiedliche angeschlossene Komponenten anpaßbar ist. Ein erfindungsgemäßes Verfahren, bei dem beim Entleeren der Müll-Behälter (1) in ein Sammelfahrzeug (3) automatisch der Nutzer des Müll-Behälters identifiziert und der Müll gewogen sowie dem Nutzer zugeordnet wird, wobei vom Lesekopf (8) ein Behältersignal (13) von dem am Behälter angeordneten Identifikationselement (2) übernommen und an den Controller (14) eines PC (12) übergeben wird, welches behälterbezogene Daten, insbesondere den Nutzer des Behälters, umfaßt, und vom Wiege-Controller (7) ein das Gewicht des aus dem Behälter entnommenen Mülls entsprechendes Gewichts-Signal (15) erstellt und aufbereitet sowie an den PC-Controller (14) des PC übergeben wird, gekennzeichnet sich dadurch, daß die Daten vom Lesekopf und Wiegecontroller über einen Software-Datenbus (11) an den PC-Controller des PC übergeben werden.

**Fig. 1**

**Beschreibung****I. Anwendungsgebiet**

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Entsorgen von Müll, insbesondere zum Abrechnen der Müllentsorgung.

**II. Technischer Hintergrund**

[0002] Dabei ist es bereits bisher bekannt, eine mengenabhängige Abrechnung des Mülls gegenüber dem Nutzer des Müllbehälters vorzunehmen, indem beim Leeren des Müllbehälters mittels eines Sammelfahrzeugs einerseits der Nutzer identifiziert wird mit Hilfe eines am Müllbehälter angeordneten Identifikationselementes, in der Regel eines elektronischen Chips, und andererseits mittels einer am Sammelfahrzeug angeordneten Wägeeinheit das Gewicht des aus dem Müllbehälter entnommenen Mülls automatisch ermittelt wird, indem beim Anheben der volle und beim Absenken der geleerte Behälter gewogen und diese Daten voneinander subtrahiert werden, und dieses Gewicht automatisch zusammen mit der Nutzeridentifikation in den Bord-PC des Sammelfahrzeugs eingegeben wird. Dabei ist das Identifikationselement am Behälter, welches den Chip umfaßt, als Transponder ausgebildet, so daß auch ohne eigene Energieversorgung mittels einer am Schreib/Lesekopf des Sammelfahrzeugs angeordneten Antenne die Informationen aus dem Chip des Behälters abgefragt werden können.

[0003] Das von der Wägezelle erzeugte Wägesignal wird weiterhin zunächst aufbereitet, also kalibriert und konditioniert.

[0004] Sowohl dieses Gewichts-Signal als auch das Identifikationssignal werden bisher jeweils an den Controller des PC übergeben.

[0005] Der Nachteil des bisherigen Systems besteht darin, daß unterschiedliche Hardware-Komponenten, beispielsweise unterschiedliche Wägezellen, Antennen, Signalaufbereiter, Identifikationselemente bzw. Chips, auch jeweils unterschiedlich konfigurierte Eingangssignale benötigen bzw. Ausgangssignale abgeben.

[0006] Wenn im Zuge der technischen Entwicklung neue, leistungsfähigere derartige Hardwarekomponenten eingesetzt wurden, war es jeweils notwendig, z. B. den Wiege-Controller oder den Aufbereiter für das Gewichtssignal neu zu konfigurieren. Da diese in der Regel aus fest verdrahteten Schaltungen bestanden, also in der Regel als gebrannte Eproms vorlagen, war der Austausch dieser Folgeelemente nötig, und zwar durch einen z. B. neuen Eprom, der eine andere Rechenoperation als bisher durchführte.

**III. Darstellung der Erfindung****a) Technische Aufgabe**

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Entsorgen von Müll zu schaffen, die einfach, insbesondere selbsttätig, an unterschiedliche angeschlossene Komponenten anpaßbar ist.

**b) Lösung der Aufgabe**

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 10 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Durch die Übermittlung der Signale von den einzelnen, an den PC des Sammelfahrzeugs angeschlossenen Komponenten über ein Software-Bussy-  
stem, welches also eine oder zwei zentrale Datenleitungen aufweist, darüber hinaus jedoch eine Vielzahl von Anschlüssen für Komponenten, kann auf eine Aufbereitung der Daten vor Eingabe in das Bussy-  
system - angepaßt an die jeweils verwendete Hardware-  
komponente - verzichtet werden.

[0010] Unter einem Software-Bussystem wird ein Daten-Bussystem, also ein Daten-Leitungssystem, verstanden, welches per Software gesteuert wird und auch in seiner Funktion per Software veränderbar ist. Hardwaremäßig kann das Bussystem sowohl ringförmig als auch strangförmig organisiert sein, und es kann sowohl innerhalb des PC vorliegen, so daß der PC dann nur die Anschlüsse für die einzelnen Hardwarekomponenten zur Verfügung stellt, oder die körperlichen Leitungen führen tatsächlich als ein oder zwei Zentralleitungen vom PC zu der Stelle, an welcher örtlich die anzuschließenden elektronischen Komponenten vorhanden sind. Dort sind dann die einzelnen Anschlußbuchsen vorhanden.

[0011] Die Softwarestützung des Bussystems bewirkt, daß per Software, also durch entsprechende Programmierung bzw. Umprogrammierung sehr einfach festgelegt werden kann, an welcher der angeschlossenen elektronischen Komponenten welche Rechenfunktionen durchgeführt werden.

[0012] Wenn beispielsweise nicht nur der PC, sondern auch die Wägeeinheit über einen Chip verfügen, so können bestimmte Rechenoperationen über das Datenbussystem dorthin verlagert werden.

[0013] Unter einem Chip soll eine per Software programmierbare Recheneinheit, ggf. ausgestattet mit einem Speicher, insbesondere einem mehrfach überschreibbaren Schreib-/Lesespeicher verstanden werden.

[0014] In der Regel erfolgt die Trennung der Daten bei Übergabe vom Bussystem an den PC als auch gegebenenfalls die Aufbereitung dieser Daten durch den Controller des PC.

[0015] Um den Aufwand beim Umprogrammieren

des Systems möglichst gering zu halten, werden derartige Software-programmierbare Chips und/oder ebenso der Controller des PC und/oder der PC selbst und/oder das Bussystem, soweit dies programmierbar ist, mit Hilfe einer Programmiersprache programmiert, die auch mit Programmen kommunizieren können, die in einer anderen Programmiersprache geschrieben wurden.

[0016] Eine besonders einfache Lösung ergibt sich, wenn die, vorzugsweise alle, über den Datenbus an den PC angeschlossenen Komponenten jeweils einen Chip, insbesondere einen Software-programmierbaren Controller, aufweisen, welcher auf diese Art und Weise programmiert bzw. mit einem derartigen Betriebssystem ausgestattet sind.

[0017] Ein typischer Vertreter einer derartigen Programmiersprache ist die Programmiersprache Java. Die in Java geschriebenen Anwendungsprogramme laufen in der Regel nicht direkt auf einem der gängigen Betriebssysteme, sondern unter Zwischen schaltung eines weiteren Software-Moduls, der sogenannten Java-Virtual-Machine, die als Mittler fungiert.

[0018] Damit ist Java eine Programmiersprache, deren in Java geschriebene Anwendungsprogramme von dem Betriebssystem nicht direkt ausgeführt werden, sondern vorher durch die zwischengesetzte Java-Virtual-Machine interpretiert werden, also ein sogenanntes "interpretiertes Programm". Dies bedeutet auf der einen Seite, daß die Programmiersprache selbst relativ einfach gestaltet ist und gut zu handhaben ist und auf der anderen Seite, daß aufgrund zusätzlicher in der Java-Virtual-Mchine eingebauter Sicherungszyklen die Wahrscheinlichkeit eines Absturzes des Betriebssystems durch fehlerhafte vorgegebene Programmabläufe sehr gering ist. Weiterhin bedeutet dies, daß der Programmierer unabhängig von den spezifischen Eigenschaften des später zugrunde gelegten Betriebssystems programmieren kann, da diese spezifischen Besonderheiten durch die jeweilige auf dem Betriebssystem laufende Version der Java-Virtual-Machine, die an das jeweilige Betriebssystem, auf welchem sie läuft, spezifisch angepaßt ist, berücksichtigt werden. Auch der Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Komponenten, seien sie selbst software-programmierbar oder nicht, ist damit sehr viel einfacher möglich aufgrund der jeweiligen "Nivellierung" durch die Java-Virtual-Mchine, so daß auch die Wahrscheinlichkeit, daß eingegebene Daten das Betriebssystem zum Absturz bringen, ebenfalls sehr gering ist, da zum einen das für die Verarbeitung der Daten mittels Java erstellte Anwendungsprogramm bereits hiergegen Vorsorge treffen sollte, und als zweite Sicherheitsstufe die Java-Virtual-Mchine dies verhindert.

[0019] Eine weitere Vereinfachung ergibt sich, wenn die Wiegeeinheit die eigentliche Wägezelle umfaßt, darüber hinaus - soweit notwendig - den A/D-Wandler und den Signalauflbereiter zum Kalibrieren und Konditionieren des Signals, insbesondere als Chip, und insbesondere auch bereits den Datenbus, und somit

auch dessen Anschlüsse für weitere Hardwarekomponenten:

[0020] Einer der Anschlüsse wird dabei für das Anschließen des Schreib-Lese-Kopfes benutzt, welcher die Informationen aus dem Chip des Behälters übernimmt.

[0021] Sofern der Signalauflbereiter selbst einen programmierbaren Chip enthält, können teilweise die Rechenoperationen, die im Zusammenhang mit der Erzeugung und/oder Weiterverarbeitung des Gewichtssignals notwendig sind, in diesem Chip des Signalauflbereiters oder auch die Identitätsüberprüfung und andere Plausibilitätskontrollen durchgeführt werden. Dadurch kann am Behälter ein sehr einfaches Identifikations-Element verwendet werden, welches keinen vollwertigen Chip mehr benötigt.

### c) Ausführungsbeispiele

[0022] Eine Ausführungsform gemäß der Erfindung ist im folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: ein Blockschaltbild und

Fig. 2: ein die Müllbehälter entleerendes Sammelfahrzeug.

[0023] In Fig. 2 ist in der Seitenansicht ein übliches Müll-Sammelfahrzeug 3 dargestellt, welches am Heck seines Aufbaus eine Schüttung 4 angebaut hat, mit dessen Hilfe das Hochschwenken und Auskippen der Müllbehälter möglich ist.

[0024] Dabei wird an der Schüttungsaufnahme 4a, die an dem vorspringenden oberen Rand des Müllbehälters 1, dem sogenannten Kamm, angreift, auch die Antenne 9 des Schreib-Lese-Kopfes 8 angeordnet.

[0025] Damit befindet sich diese Antenne 9 gegenüber und in einem geringen Abstand zu dem Chip 2, der an einer entsprechenden Stelle im Behälter 1 angeordnet ist.

[0026] Mit Hilfe des Parallelogramms kann ein so in die Schüttung 4 eingehängter Müllbehälter 1 hochgekippt und in das Müllfahrzeug entleert werden, wobei beim Hochfahren das Gewicht des gefüllten Behälters 1 mittels einer in der Schüttung 4 eingebauten, nicht dargestellten Wägezelle ermittelt wird, und beim Absenken des geteerten Behälters das Leergewicht. Aus der Differenz kann das Gewicht des entnommenen Mülls ermittelt werden.

[0027] In Fig. 1 sind die Komponenten des elektronischen Systems dargestellt. Links ist die Fahrzeugeite dargestellt; rechts die Behälterseite, welche über die Antenne 9 auf der Behälterseite und den Empfänger 9' auf der Behälterseite miteinander kommunizieren, falls nur Daten aus dem Chip 2 des Behälters ausgetauscht und von der Antenne 9 empfangen werden sollen. Falls eine Datenübertragung in umgekehrter Richtung,

also in den Chip 2 des Behälters hinein, ebenfalls möglich sein soll, ist die Antenne 9 gleichzeitig Sender und der Sender 9' gleichzeitig Empfänger.

[0028] Unter einem Chip wird dabei insbesondere eine mittels Software hinsichtlich ihrer Logikfunktionen programmierbare Recheneinheit verstanden, welche insbesondere einen Speicher, insbesondere einen mehrfach überschreibbaren Schreib-/Lese-Speicher umfaßt.

[0029] Der Chip 2 im Behälter kann damit in Form einer sogenannten Smartcard vorliegen.

[0030] Auf der Fahrzeugseite ist zunächst der PC 12 zu erwähnen, der die Verarbeitung der von den angeschlossenen Komponenten erhaltenen Signale durchführt sowie die Speicherung oder wenigstens eine Zwischenspeicherung, da die Daten entweder anschließend oder zeitaktuell an eine Zentral-EDV in der Verwaltung weitergegeben werden.

[0031] Dies kann offline mit Hilfe eines entsprechenden Datenträgers erfolgen oder online, sowohl drahtgebunden als auch drahtlos über Funk, Infrarot etc.

[0032] Dieser PC 12 verfügt in der Regel über einen eigenen Controller 14, der Signale nur in bestimmten, vom PC verarbeitbaren Formen bzw. Formaten an den PC weitergibt und gegebenenfalls eine diesbezügliche Signalaufbereitung durchzuführen in der Lage ist. Zu diesem Zweck kann der Controller 12 selbst wiederum über einen Software-programmierbaren Chip verfügen, der diese Funktionen durchführt.

[0033] Der PC ist mit den angeschlossenen elektronischen Elementen über einen Software-Datenbus 11 verbunden, der körperlich als strangförmige Leitung vorlegt, welche mit dem einen Ende mit dem Controller 14 des PC verbunden ist, und eine Vielzahl von Anschlüssen 11a, 11b, 11c, 11d, ... aufweist, an die die einzelnen elektronischen Elemente angeschlossen werden können. Dieses Datenleitungssystem kann über eine Software, die beispielsweise auf dem PC 12 läuft, organisiert und gesteuert werden und auch die einzelnen notwendigen Rechenoperationen dabei auf die an dem Bussystem angeschlossenen Komponenten frei verteilt werden. Dadurch müssen die einzelnen angeschlossenen Hardwarekomponenten nicht jeweils separat mit dem Controller 14 verbunden werden, sondern lediglich an einen der Eingänge des Daten-Bus 11 angekoppelt werden, der dann über eine oder zwei zentrale Leitungen die Daten weiterleitet und dabei auch die Unterscheidbarkeit der einzelnen eingegebenen Signale sicherstellt. Auch zu diesem Zweck kann der Daten-Bus 11 einen programmierbaren Chip 2 enthalten.

[0034] Von den verschiedenen Eingängen 11a, b, c ... des Daten-Bus 11 sind zwei Eingänge für die Wägeeinheit 5 einerseits und den Schreib-Lese-Kopf 8 andererseits genutzt. Die anderen Eingänge stehen für den Anschluß weiterer Hardware-Komponenten zur Verfügung.

[0035] Eine Signalaufbereitung kann auch in der angeschlossenen Hardware-Komponente selbst durchgeführt werden, wofür diese Hardware-Komponenten dann wiederum vorzugsweise einen Software-programmierbaren Chip aufweisen sollten.

[0036] Die Wiegeeinheit 5 beispielsweise besteht aus der eigentlichen Wägezelle 6, die in der Regel ein analoges Signal erzeugt. Nach Umwandlung mittels eines Analog-Digital(A/D)-Wandlers in ein digitales Signal kann dieses durch einen Signalaufbereiter 10 so aufbereitet werden, daß es vom Daten-Bus 11 bzw. vom PC-Controller 14 weiterverarbeitet werden kann. Insbesondere ist hierfür eine Kalibrierung des Signals notwendig und eine Konditionierung, beispielsweise das Herausfiltern von Störgrößen wie Rauschanteilen etc.

[0037] Sofern die einzelnen, in den elektronischen Bauteilen enthaltenen programmierbaren Chips, insbesondere die Controller und das Bussystem und/oder der Chip im Behälter, mit einer Programmiersprache wie etwa Java-Script programmiert sind und/oder mit einem Betriebssystem wie Java betrieben werden, ist wegen der weitestgehenden Ungebundenheit dieser Programmsprache bzw. dieses Betriebssystems an Signalformate und Datenformate einerseits ein Austausch von Hardware-Komponenten wie Wägezelle 6 oder Analog-Digital-Wandler möglich, da die damit verbundene softwaremäßige Anpassung an das von einem anderen Hardwareteil ausgegebene andersartige Signal zum einen ausschließlich durch Software erfolgen kann und zum anderen teilweise oder ganz von den Software-programmierbaren Chips des Systems automatisch durchgeführt wird.

[0038] Auch das Anschließen weiterer Hardware-Komponenten, beispielsweise eines GPS-Systems oder ähnliches, ist entsprechend einfach möglich.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0039]

40	1	Müllbehälter
	2	Chip
	3	Sammelfahrzeug
	4	Schüttung
45	5	Wiegeeinheit
	6	Wägezelle
	7	Wiege-Controller
	8	Lesekopf
	9, 9'	Antenne
50	10	Aufbereiter
	11	Datenbus
	11a,b,c	Eingänge
	12	PC
	13	Behältersignal
55	14	PC-Controller
	15	Gewichtssignal